

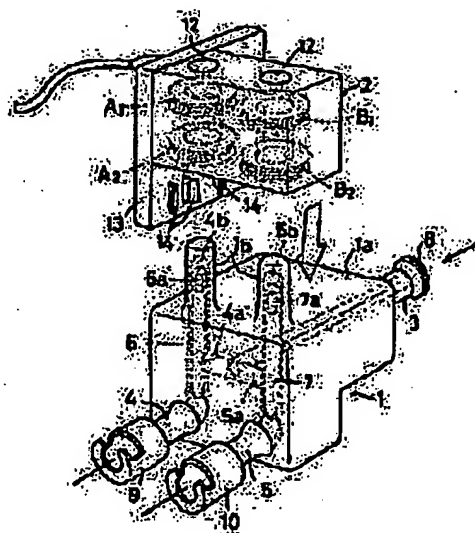
**DEVICE FOR AUTOMATICALLY AND ALTERNATELY INJECTING MEDICINE OR CONTRAST MEDIUM**

Patent number: JP3292964  
Publication date: 1991-12-24  
Inventor: SUGAWARA TOMIO  
Applicant: TOMIO SUGAWARA  
Classification:  
- International: A61M31/00; A61M37/00  
- European:  
Application number: JP19900096036 19900411  
Priority number(s):

**Abstract of JP3292964**

**PURPOSE:** To almost simultaneously inject a medicine or the like in a patient at two related places by one injector for a liquid medicine by providing magnet type opening and closing valves to two outflow passages and opening one of the outflow passages while closing the other one of them.

**CONSTITUTION:** When a current is supplied to one set of magnet coils A1, B2 of the valve opening and closing means 2 mounted to the protruding parts 1b, 1b of a pipeline main body 1 for a set time, one opening closing valve 6 opens an outflow passage 4 by the rapid upward movement of an iron piece 6a due to the magnet coil A1 and the other opening and closing valve 7 closes an outflow passage 5 by the rapid downward movement of an iron piece 7a due to the magnet coil B2 and, therefore, the liquid medicine in a pressed injector is injected in one affected region from the opened outflow passage 4 through a sheath. After the set time is elapsed, the supply of a current is changed over to the other set of magnet coils B1, A2 by an electric circuit and the liquid medicine is efficiently injected in the other related affected region from the outflow passage 5 through the sheath.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

**BEST AVAILABLE COPY**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-292964

⑬ Int. Cl.<sup>8</sup>

A 61 M 31/00  
37/00

識別記号

庁内整理番号

8718-4C  
8718-4C

⑭ 公開 平成3年(1991)12月24日

審査請求 有 請求項の数 3 (全7頁)

⑮ 発明の名称 薬物または造影剤の自動交互注入用器具

⑯ 特 願 平2-96036

⑰ 出 願 平2(1990)4月11日

⑱ 発 明 者 菅 原 富 夫 奈良県生駒市有里町119-9

⑲ 出 願 人 菅 原 富 夫 奈良県生駒市有里町119-9

⑳ 代 理 人 弁理士 福島 三雄

明 細 書

1. 発明の名称

薬物または造影剤の自動交互注入用器具

2. 特許請求の範囲

(1) 使用する薬物等に溶解しない材料を用いて作られた管路本体は、注入器と接続される流入通路の先端側に、それぞれカテーテルやシースと接続される2つの流出通路が形成され、

2つの流出通路側には、マグネットコイルによって作動される開閉バルブが設けられ、

開閉バルブはマグネットコイルへの通電により一方の流出通路を開くとともに他方の流出通路を閉じ、通電の切り換えにより各流出通路の開閉を逆にする方向に移動されることを特徴とする

薬物または造影剤の自動交互注入用器具。

(2) 開閉バルブは棒状のポリカーボネイト製で、上端側に鉄片が封入されるとともに下端部が先細に形成され、管路本体は2つの流出通路の途中に、上端側が管路本体の上面から設定された長さだけ突出し、下端側で内径の小さくなった垂直なバル

ブ収納室がそれぞれ形成され、これらのバルブ収納室内に鉄片を上側にした開閉バルブが収納され、管路本体の上面に突出された2つの突出部に、これらを取り囲んでそれぞれ2個ずつのマグネットコイルが上下方向に着脱可能に設けられるとともに、これら上側のマグネットコイルは、それぞれ隣りの下側のマグネットコイルと接続されている特許請求の範囲第1項記載の薬物または造影剤の自動交互注入用器具。

(3) 管路本体の流入および流出通路は可撓性のプラスチックチューブによって形成され、開閉バルブは2つの流出通路の間に位置してマグネットコイルにより2つの流出通路を押圧し得る位置まで移動可能に設けられ、開閉バルブの両端側と対向する各流出通路の反対側に、開閉バルブがマグネットコイルにより移動されたときに、その先端側とプラスチックチューブを押圧して一方の流出通路を閉じる押圧受け部材が設けられている特許請求の範囲第1項記載の薬物または造影剤の自動交互注入用器具。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

この発明は薬物または造影剤の自動交互注入用器具に関し、主として、診断並びに治療を目的とする関連した2カ所の患部に薬物または造影剤を交互に注入するのに用いられる。

## (従来の技術)

従来、薬物または造影剤を患部に注入して診断並びに治療を行なう場合には、多くは鼠径靱帯の1〜2cm尾側の右大腸動脈の動脈前壁近くから穿刺針とガイドワイヤーを用いてカテーテル(またはシース)の先端を患部に挿入し、カテーテルの基端を薬液用注入器の流出側に接続して注入器に供給された薬物や造影剤、またはこれらの両者を、患部に注入することが行なわれていた。

また、関連した2カ所の患部やリンパ管などの検査を行なう場合には、1台の薬液用注入器を用いて2カ所の患部やリンパ管に、薬物や造影剤、またはこれらの両者を順次注入するか、2台の薬液用注入器を用いてほぼ同時に注入することが行

なわれていた。

## (発明が解決しようとする課題)

関連した2カ所の患部やリンパ管などに、1台の薬液用注入器を用いて薬物や造影剤などを注入する従来のやり方では、薬液注入時に生ずる時間的なずれが大きくなるため、関連した2カ所の患部の血管造影などを同じ条件でX線撮影することができなくなり、正しい診断や治療などを行なう上で妨げとなっていた。

さらに、2台の薬液用注入器を用いる場合には、薬液用注入器と使用後に廃棄される消耗品の購入にほぼ倍額の費用がかかる上に、1台の注入器を使用する場合に比べて余分なスペースが必要になる。

この発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、1台の薬液用注入器により関連する2カ所の患部やリンパ管などに、薬物や造影剤などをほぼ同時に注入することができる薬物または造影剤の自動交互注入用器具を提供しようとするものである。

## (課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために、この発明では、使用する薬物等に溶解しない材料を用いて作られた管路本体は、注入器と接続される流入通路の先端側に、それぞれカテーテルやシースと接続される2つの流出通路が形成され、2つの流出通路側には、マグネットコイルによって作動される開閉バルブが設けられ、開閉バルブはマグネットコイルへの通電により一方の流出通路を開くとともに他方の流出通路を閉じ、通電の切り換えにより各流出通路の開閉を逆にする方向に移動されて、薬物または造影剤の自動交互注入用器具が構成されている。

薬物または造影剤などを高速に注入したいときには、上記注入用器具において、開閉バルブは棒状のポリカーボネイト製で、上端側に鉄片が封入されるとともに下端部が先細に形成され、管路本体は2つの流出通路の途中に、上端側が管路本体の上面から設定された長さだけ突出し、下端側で内径の小くなった垂直なバルブ収納室がそれぞ

れ形成され、これらのバルブ収納室内に鉄片を上側にした開閉バルブが収納され、管路本体の上面に突出された2つの突出部に、これらを取り囲んでそれぞれ2個ずつのマグネットコイルが上下方向に着脱可能に設けられるとともに、これら上側のマグネットコイルは、それぞれ隣りの下側のマグネットコイルと接続される構成とすることが好ましい。

そして、薬物または造影剤などをゆっくり注入してもよい場合において構成を簡単にしたいときには、管路本体の流入および流出通路は可撓性のプラスチックチューブによって形成され、開閉バルブは2つの流出通路の間に位置してマグネットコイルにより2つの流出通路を押圧し得る位置まで移動可能に設けられ、開閉バルブの両端側と対向する各流出通路の反対側に、開閉バルブがマグネットコイルにより移動されたときに、その先端側とプラスチックチューブを押圧して一方の流出通路を閉じる押圧受け部材が設けられる構成とすることができる。

## 〔作用〕

管路本体に形成された2つの流出通路に、先端が関連する2カ所の患部に挿入されたカテーテルまたはシースの基端部を接続すると、マグネットコイルによって作動される開閉バルブは、一方の流出通路を開くとともに他方の流出通路を閉じるから、開閉バルブの動く方向を切り換えることにより、注入器内に供給された薬物や造影剤などは、関連する2カ所の患部に交互に注入される。

## 〔実施例〕

以下、この発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図ないし第4図はこの発明の一実施例で、薬液の交互注入用器具は、使い捨て部材となる管路本体1と、繰り返し使用されるバルブ開閉手段2とから主として構成されている。

管路本体1には1つの水平な流入通路3と、その先端で分岐される2つの流出通路4、5が形成されており、それぞれの流出通路4、5は、流入通路3の先端で左右に分岐されたのち一旦垂直下

小径部を通過して流出通路4、5から送り出されるが、開閉バルブ6、7が下向きに移動され、その下端先細部がバルブ収納室4b、5bの小径部を閉じたときには、流出通路4、5から薬液は送り出されない構成となっている。

管路本体1は、流入通路3の入口側に図示しない薬液用注入器の先端側と気密状態に結合される接続部8が垂直面から突出して設けられている他、各流出通路4、5の出口側に図示しないカテーテルやシースの基端側と気密状態に結合される接続部9、10が、それぞれ垂直面から突出するように設けられている。11は管路本体1の他の垂直面に設けられた係合保持部である。

管路本体1と開閉バルブ6、7は、注入する薬物または造影剤などによって溶解されない材料、例えば、ポリカーボネイトを用いて作られ、患部に薬液を注入する場合に、体内の血液の中に薬物または造影剤以外の物質が混入しないよう注意が払われている。

バルブ開閉手段2は、管路本体1の2つの突出

向きに方向を変え、その下端で流入通路3と反対の水平方向に再度向きを変えられている。

各流出通路4、5の垂直管路は、流入通路3の先端部で分岐する水平管路4a、5aより上向きに延長され、管路本体1の上面1aから突出された突出部1b、1b内に設定された長さだけ延長されている。また、垂直管路の下端部は、水平方向に向きを変えられる手前側で、内径が若干小さく絞られてそれより上側に、バルブ収納室4b、5bが形成されている。

これらのバルブ収納室4b、5b内には、上端側に鉄片6a、7aが封入されるとともに、下端部が先細に形成された棒状の開閉バルブ6、7が、鉄片6a、7aを管路本体1の突出部1b、1b内に位置するように収納されている。開閉バルブ6、7はバルブ収納室4b、5bの径より若干小さく形成されていて、バルブ収納室4b、5b内を上向きに移動されたとき、バルブ収納室4b、5bと開閉バルブ6、7との間の環状隙間を通過した薬液が、バルブ収納室4b、5bの下端部の

部1b、1bと対応する位置に、各突出部1b、1bを挿通させ得る貫通穴12、12が設けられるとともに、これらの貫通穴12、12の上下方向に、設定された距離を隔てて2個ずつのマグネットコイルA<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>とB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>が突出部1b、1bを取り囲むように設けられている。

各貫通穴12、12の上側のマグネットコイルA<sub>1</sub>、B<sub>1</sub>は、それぞれ隣りの貫通穴12、12の下側のマグネットコイルB<sub>2</sub>、A<sub>2</sub>と接続され、一方のマグネットコイルA<sub>1</sub>、B<sub>1</sub>の組に任意の選択された時間だけ電気が供給されている間、他方のマグネットコイルB<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>の組に電気が供給されない構成となっている。

13はバルブ開閉手段2の一端に固定された取り付け板で、バルブ開閉手段2より下側の取り付け板13の部分に、管路本体1の係合保持部11と嵌合する嵌合体14が設けられていて、バルブ開閉手段2は管路本体1に対して着脱可能になっている。取り付け板13の裏面側には、一方のマグネットコイル、例えば、A<sub>1</sub>、B<sub>1</sub>の組に設定さ

れた時間だけ電気を供給した後に、他方のマグネットコイルB<sub>1</sub>, A<sub>1</sub>に電気の供給を切り換える電気回路15が設けられている。各組のマグネットコイル(A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>), (B<sub>1</sub>, A<sub>1</sub>)への通電の切り換えは、自動切り換え手段による他、手動によって行なってもよい。

次に、上記実施例の動作について説明する。

管路本体1の流出側の接続部9, 10に、先端が関連した2カ所の患部に挿入されたカテーテル、またはシースの基端側を接続するとともに、流入側の接続部8に、三方コックを備えた薬液用注入器を接続し、この注入器内に空気が入らないようにして注入する薬物や造影剤、またはこれら両者を含む薬液を供給する。

この状態において、管路本体1の突出部1b, 1bに装着されたバルブ開閉手段2の一方のマグネットコイルA<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>の組に設定された時間だけ通電すると、一方の開閉バルブ6は、鉄片6aがマグネットコイルA<sub>1</sub>によって素早く上方に移動されて流出通路4を開くが、他方の開閉バルブ7

は、鉄片7aがマグネットコイルB<sub>1</sub>によって素早く下方に移動されて流出通路5を閉じるため(第4図参照)、押圧された注入器内の薬液は、通路が開かれた流出通路4からカテーテル、またはシースを通して一方の患部に注入される。

設定された時間が経過した後に、電気回路15により他方のマグネットコイルB<sub>1</sub>, A<sub>1</sub>の組に通電が切り換えられると、今まで流出通路5を閉じていた開閉バルブ7は、鉄片7aがマグネットコイルB<sub>1</sub>の吸引力により素早く上方に移動されて流出通路5を開き、逆に流出通路4を開いていた開閉バルブ6は、鉄片6aがマグネットコイルA<sub>1</sub>の吸引力により素早く下方に移動されて流出通路4を閉じるため、注入器内の薬液は、流出通路5から別のカテーテル、またはシースを通して関連した他方の患部に、能率良く注入される。

それ故、この実施例の注入用器具を用いると、1台の薬液用注入器により関連した2カ所の患部に交互に造影剤を注入することができるから、X線装置と組み合わせることにより、関連した2カ

所の血管造影などをほとんど同じ条件で、1回の撮影工程により能率良く撮影することができる。このため、関連した2カ所の患部を総合的に判断して正しい診断を行なうことができる。

また、この診断に基づき、関連した2カ所の患部に治療に適する薬物を交互に注入すると、関連した2カ所の患部に薬物を平均して行き渡らせて効果的な治療を行なうことができる。

この実施例の注入用器具は、腹部(肝臓、腎臓、脾臓等)および泌尿器、産婦人科領域、下肢領域の造影剤撮影法並びに薬物治療法に用いることができる他、脳神経外科領域、循環器科領域、リンパ管や動物実験研究用などのX線造影剤撮影法にも用いることができる。

次に、膀胱癌と子宮癌の薬物治療法について少し具体的に説明する。

膀胱癌の場合、1本のカテーテルは右外腸骨動脈から導入されて左内腸骨動脈に達し留置され、他の1本のカテーテルは左外腸骨動脈から導入されて右内腸骨動脈に達し留置され、自動交互注入

用器具を経由して抗癌剤が交互に注入される。膀胱の動脈は左右から入ってきて末梢血管でお互いに交叉しているため、片方からの抗癌剤注入では薬物が膀胱癌全体に平均して行き渡らないという弊害があったが、両方から抗癌剤を注入すると、この弊害は除去されて膀胱癌全体に抗癌剤を平均に行き渡らせ、膀胱癌の治療効果を上げることができる。

また、子宮癌の場合、1本のカテーテルは右外腸骨動脈から導入されて左内腸骨動脈を経由して左子宮動脈に留置され、他の1本のカテーテルは左外腸骨動脈から導入されて右内腸骨動脈を経由して右子宮動脈に留置され、自動交互注入用器具を経由して抗癌剤が交互に注入される。子宮の動脈は左右から入ってきて末梢血管でお互いに交叉しているため、片方からの抗癌剤注入では薬物が子宮癌全体に平均して行き渡らないという弊害があったが、両方から抗癌剤を注入すると、この弊害は除去されて子宮癌の治療効果を上げることができる。

なお、卵巣癌の場合に子宮癌の治療の応用として、子宮動脈の代りに左右の卵巣動脈から抗癌剤を交互に注入してもよい。

第5図および第6図はこの発明の他の実施例を示したものである。

管路本体1の流入通路3および流出通路4、5は、可撓性のプラスチックチューブ、例えば、塩化ビニール樹脂製チューブで作られ、2つの流出通路4、5の間に、マグネットコイルCによって2つの流出通路4、5の方に移動される開閉バルブ17が設けられるとともに、この開閉バルブ17の両端側と対向する各流出通路4、5の反対側に、それぞれ押圧受け部材18、19が設けられており、管路本体1、マグネットコイルC、および押圧受け部材18、19は、それぞれ取り付け部材16に保持されている場合である。

開閉バルブ17は、マグネットコイルCへの通電により一方の流出通路4の方に移動されたとき、その先端側と一方の流出通路4側の押圧受け部材18とで、移動した方向の流出通路4を圧迫して

薬物または造影剤を通過しないようにし、他方の流出通路5から薬物または造影剤が注入されるようにしたもので、薬物または造影剤の注入の切り換えは、マグネットコイルCへの通電の方向を逆にすることにより、開閉バルブ17を反対の方向に移動して行なわれる。

この実施例の構成の場合、各流出通路4、5は、マグネットコイルCによって移動される開閉バルブ17と押圧受け部材18、19とによって交互に圧迫されるため、構成がきわめて簡単になり、生産コストを引き下げることができる。

#### 〔発明の効果〕

この発明は上述の通り構成されているので、次に記載する効果を奏する。

請求項1の薬物または造影剤の自動交互注入用器具においては、注入器と接続される流入通路の先端側に、カテーテルやシースと接続される2つの流出通路が形成され、2つの流出通路側には、マグネットコイルによって一方の流出通路を開くとともに他方の流出通路を閉じる開閉バルブが設

けられているから、1台の注入器を用いて関連した2カ所の患部に薬物または造影剤を交互に注入することができ、患者に与える負担を少なくして診断並びに治療の効果を今まで以上に高めることができる。

特に、各種の癌治療においては、動脈の末梢血管が患部で互いに交叉しているため、片方だけの抗癌剤の注入では薬物を患部全体に平均して行き渡らせることができなかった弊害を、患部の両方から抗癌剤を交互に注入することにより薬物を全体に平均して行き渡らせることができるすぐれた作用効果を奏する。

請求項2の薬物または造影剤の自動交互注入用器具においては、2つの流出通路の途中にそれぞれ垂直なバルブ収納室を設け、これらの収納室に上端側に鉄片が封入された開閉バルブを収納し、2つの開閉バルブを管路本体の上面外側に着脱可能に設けたそれぞれ2個ずつのマグネットコイルにより、互いに反対方向に移動させて2つの流出通路の一方を開くとともに他方を閉じるようにし

たから、薬物または造影剤の交互注入を高速に行なうことができる上に、管路本体に対して着脱可能に構成された複数個のマグネットコイルを備えたバルブ開閉手段を、繰り返し使用できるようにしたから、消耗品の購入に要する費用を節約することができる。

請求項3の薬物または造影剤の自動交互注入用器具においては、流入および流出通路は可撓性のプラスチックチューブによって形成され、2つの流出通路の開閉は、マグネットコイルによって移動される1つの開閉バルブと、この開閉バルブの両端側と対向して各流出通路の反対側に設けられた2つの押圧受け部材とにより交互に行なわれるようにしたから、構成をきわめて簡単にして生産コストを引き下げることができる。

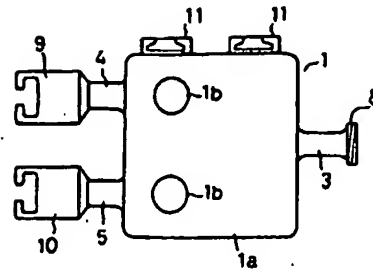
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例の分解斜視図、第2図は管路本体の一部断面側面図、第3図は管路本体の平面図、第4図は使用時の状態を示す断面正面図、第5図は他の実施例の斜視図、第6図は

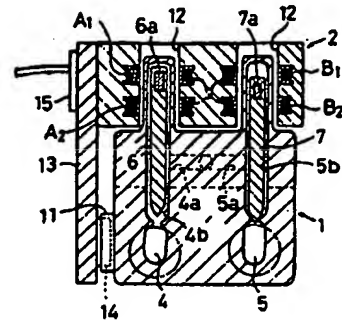
使用時の状態を示す断面平面図である。

- 1…管路本体      1a…上面  
1b…突出部      3…流入通路  
4, 5…流出通路  
4b, 5b…バルブ収納室  
6, 7, 17…開閉バルブ  
6a, 7a…鉄片  
18, 19…押圧受け部材  
A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C…マグネットコイル

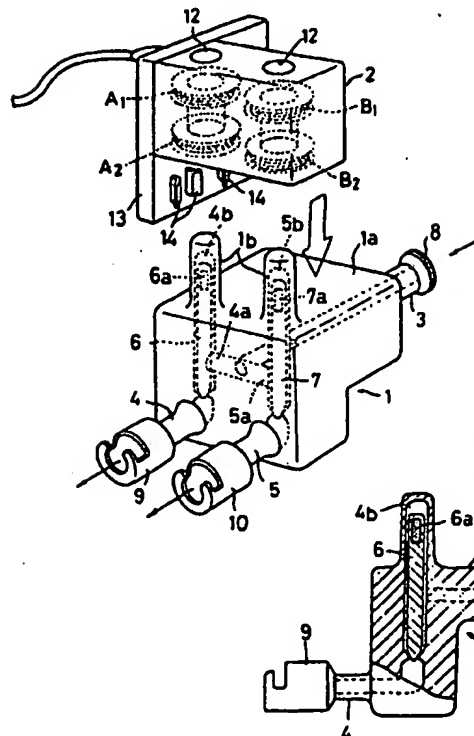
第 3 図



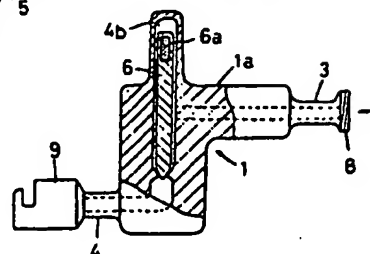
第 4 図



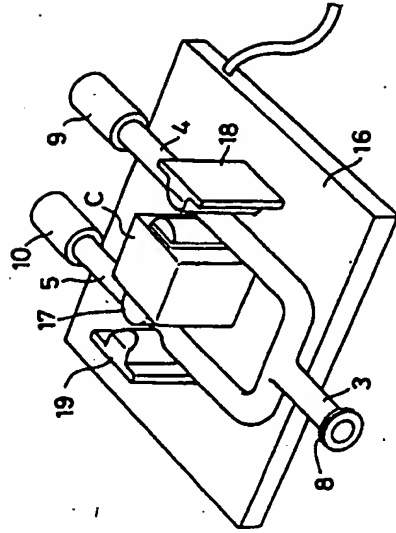
第 1 図



第 2 図



第 5 圖



第 6 圖

